



Centre
de coopération
internationale
en recherche
agronomique
pour le
développement

Direction
scientifique

Mission
technologie

QUALITÉ ET SÉCURITÉ DES ALIMENTS :

réalités et enjeux pour les pays tropicaux

TA 179 / 16
Maison
de la technologie
73, avenue J.-F. Breton
34398 MONTPELLIER
CEDEX 5, France
téléphone :
33 (0)4 67 61 44 18
télécopie :
33 (0)4 67 61 55 15
www.cirad.fr

EPIC-SIRET
331 596 270 00040
RCS Paris B
331 596 270

Guy Linden
Délégation Mitech
octobre 2001



Abréviations - Sigles

AB	Agriculture biologique
AEST	Agence d'expertise scientifique et technique
AFAQ	Association française d'assurance qualité
AFSSA	Agence française de sécurité sanitaire des aliments
AOC	Appellation d'origine contrôlée
AOP	Appellation d'origine protégée
CCR	Commission communautaire de recherche
COFRAC	Comité français d'accréditation
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
FOSTA	<i>Federation of Oils and Fats Associations</i>
CIPV	Convention internationale sur la protection des végétaux
HACCP	<i>Hazard Analysis Critical Control Point</i>
IGP	Indication géographique protégée
ISO	<i>International Standard Office</i>
JEFCA	<i>Joint FAO/OMS Expert Committee for Food and Additives</i>
JEMRA	<i>Joint FAO/OMS Expert Meeting on Microbiological Risk Assessment</i>
JMPR	<i>Joint FAO/OMS Meeting on Pesticide Residue</i>
MRA	<i>Microbiological Risk Assessment</i>
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OIE	Office international des épizooties
ORD	Organe de règlement des conflits
PCRD	Programme communautaire de recherche développement
SPS	<i>Sanitary and Phytosanitary Measures</i>
TBT	<i>Technical Barriers to Trade</i>
TIAC	Toxi-infections alimentaires collectives
TRIPS	<i>Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights</i>

Sommaire

Abréviations - Sigles.....	1
1 - Qualité et sécurité des aliments - Risques alimentaires.....	3
1.1. Des attributs et des signes de plus en plus nombreux et variés.....	3
1.2. Eléments de problématique générale.....	4
1.3. Risques alimentaires.....	5
1.4. Politique de prévention.....	7
2 - Contexte international.....	10
2.1. Une conception culturelle différente de la qualité selon les pays.....	10
2.2. Un cadre juridique international de la qualité.....	11
2.2.1. SPS.....	11
2.2.2. TBT.....	11
2.2.3. TRIPS.....	12
2.3. Harmonisation internationale des normes.....	12
2.4. Points de divergence.....	14
2.5. Le livre blanc sur la sécurité des aliments de la C.E.....	16
3 - Appui scientifique aux actions de développement dans le domaine de la qualité - sécurité des aliments	19
3.1. Une approche « Ingénierie simultanée ».....	19
3.2. Moyens à mobiliser.....	20
3.2.1. Mise en place d'une « task » force.....	21
3.2.2. Pratique d'une politique d'alliance planifiée et dynamique.....	22
3.2.3. Renforcement et développement de thématiques - compétences spécifiques.....	22
3.3. Adéquation entre normes et contrôles.....	26
3.4. Diffusion des savoirs.....	27
En Résumé.....	28
Pour en savoir plus.....	30

Le secteur agro-alimentaire, en raison de ses relations avec l'amont agricole et l'aval marché, sera amené de plus en plus à promouvoir et piloter une démarche globale de « qualité ».

Il devrait ainsi mieux satisfaire les exigences du consommateur et mieux se positionner face aux grandes questions de société. Le rôle social de cette filière s'en trouvera conforté et, pour ce faire, elle doit s'y préparer dans ses diverses composantes (gestion des relations amont agricole/aval consommateur, développement local, impact sur le milieu naturel, gestion des ressources naturelles, capital humain...).

1 - Qualité et sécurité des aliments - Risques alimentaires

En simplifiant, voire en caricaturant, il est possible de donner une représentation bipolaire de la qualité en y incluant une interconnexion entre les deux pôles :

- à un pôle : la qualité d'un produit alimentaire correspond à des caractéristiques scientifiquement objectivables formalisées dans des critères clairement identifiés et mesurables grâce à des protocoles, des procédures et des instruments éprouvés par leur usage scientifique

- à l'autre pôle : l'accent est mis sur la multiplicité des attentes des consommateurs, leur caractère individuel, subjectif et souvent non mesurable scientifiquement.

« L'aptitude d'un bien ou d'un service à satisfaire les besoins (exprimés ou implicites) des utilisateurs » (définition ISO) ou plus simplement : « La qualité c'est ce que demande le consommateur »

Bref, le concept de qualité échappe à toute définition simple et se construit donc en permanence par la confrontation d'au moins trois composantes :

- la nature, la composition du produit alimentaire et son mode de conservation
- les préférences et le goût des consommateurs
- le marché

1.1. Des attributs et des signes de plus en plus nombreux et variés

De larges pans des mutations contemporaines de l'agriculture et de la filière agro-alimentaire sont liés à l'évolution de la consommation alimentaire qui s'oriente vers

des produits de plus en plus élaborés avec **des exigences de plus en plus élevées en termes de qualité et de sécurité sanitaire**. Par ailleurs, la concentration urbaine et l'industrialisation de la chaîne alimentaire ont creusé un fossé grandissant entre les consommateurs et les producteurs, accusés d'être des apprentis sorciers (« mal-bouffe », organismes génétiquement modifiés -OGM- etc.). Les préoccupations des consommateurs dans les pays industrialisés vont bien au-delà de la seule innocuité des aliments. Elles incluent maintenant la façon dont ils sont produits (le confort animal, l'utilisation de matériels génétiquement transformés, d'hormones et d'autres activateurs de croissance). Elles intègrent également la préservation des ressources, la protection de l'environnement et des préoccupations éthiques et culturelles.

Aussi, aux attributs traditionnels de la qualité des aliments (disponibilité, qualité en terme d'efficacité nutritionnelle, variété...), se sont ensuite ajoutées la qualité organoleptique et la sécurité pour la santé humaine et plus récemment, des **considérations éthiques** (le respect de l'environnement et du bien-être animal) ainsi que culturelles (prise en compte de considération de terroir, de tradition ou de typicité). C'est donc l'ensemble des « qualités » organoleptiques, hygiéniques, nutritionnelles, écologiques qui devraient, pour le consommateur avisé, constituer la qualité.

Ces nouveaux aspects de la qualité ont naturellement un impact sur les conditions de la production des aliments. D'une part, la protection des signes de qualité ou de conformité (labels, appellation d'origine contrôlée, etc.), a permis aux producteurs et aux terroirs de **capter plus de valeur ajoutée**. D'autre part, les procédures **d'assurances qualité** et de **traçabilité** qui se sont développées depuis la crise de la « vache folle », imposent de nouvelles contraintes aux filières et des surcoûts. A l'heure de la mondialisation des échanges, ces nouveaux aspects sont devenus des enjeux économiques sur les marchés aussi bien domestiques que mondiaux.

1.2. Eléments de problématique générale

- Le nombre d'intoxications alimentaires par rapport au nombre de prises d'aliments est très faible (environ 1 pour 1 milliard de prises).
- Pour de multiples raisons sociales, économiques, scientifiques... la perception du risque alimentaire s'est modifiée de façon négative. Or la nourriture est aujourd'hui plus sûre qu'hier !
- Une forte proportion d'intoxications alimentaires est due à une mauvaise manipulation ou consommation des produits par le consommateur (entre 1/3 et la moitié selon les pays).
- Ne pas faire un amalgame entre toutes les catégories de dangers (contaminations chimiques et microbiologiques, OGM, Prions...).

- La diarrhée est le symptôme le plus courant des maladies d'origine alimentaire, mais il existe d'autres effets importants tels que l'incapacité rénale, les troubles nerveux et cérébraux et, hélas parfois, la mort (on estime à plus de deux millions d'enfants qui meurent chaque année à cause des maladies diarrhéiques et de l'affaiblissement qui suit).
- L'évolution des systèmes alimentaires rend impossible une gestion universelle des risques. En plus de la spécificité produit et/ou producteur, il faut prendre en compte l'environnement dans une large acception.
- Depuis l'accord agricole de l'Uruguay Round, des accords internationaux s'imposent à tout membre de l'OMC (accords SPS, TBT, TRIPS... voir ' 2.2.).

1.3. Risques alimentaires

Le risque dans sa définition la plus commune, s'entend comme « un danger éventuel plus ou moins prévisible ».

Les risques alimentaires sont multiples. Un bref survol permet de dégager les plus importants.

En terme de santé publique, le **risque microbiologique** est le risque majeur. Les intoxications alimentaires dues à des bactéries sont les plus fréquentes ; au sein des « intoxications » bactériennes, il convient de distinguer les intoxications et les infections. Parmi les principales espèces de pathogènes à rechercher les *Salmonella*, *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum*... sont les plus redoutables et les plus redoutés. L'évaluation scientifique du risque microbiologique est examinée dans le paragraphe 3.1.

Le risque alimentaire infectieux par les 200 000 espèces de moisissures est mineur, tel n'est pas le cas de l'intoxication par les mycotoxines dont les plus redoutables sont l'aflatoxine, la patuline, l'ochratoxine A, desoxynivalenol...

Le risque santé que représentent les mycotoxines doit être gardé en mémoire afin de relativiser la toxicité des pesticides utilisés pour les combattre.

Les **risques environnementaux** qui sont dus à des résidus de pesticides, de contaminants physico-chimiques (métaux lourds : Pb, Cd, Hg...) restent très peu fréquents dans les pays industrialisés mais devront faire l'objet d'une surveillance toute particulière en raison de la sensibilité croissante des consommateurs à l'égard du « phénomène environnement ». Ces risques sont plus préoccupants dans nombre de filières des pays du Sud.

Les additifs utilisés dans l'alimentation font l'objet d'une réglementation spécifique, aboutissement d'études toxicologiques de telle sorte que les **risques liés à l'utilisation d'additifs** sont très faibles. Ils suscitent pourtant l'inquiétude du consommateur et font l'objet d'études épidémiologiques.

Le **risque nutritionnel** est plus insidieux, car les conséquences d'un déséquilibre nutritionnel se font sentir à long terme. L'incidence des habitudes alimentaires et de la qualité de l'alimentation concerne autant les fabricants que les consommateurs. Ne perdons pas de vue que nombre d'aliments « naturels » contiennent des substances antinutritionnelles qui agissent en réduisant la disponibilité ou l'activité biologique de certains constituants (antivitamines, complexants minéraux, inhibiteurs d'enzymes...) Sans exagérer l'importance de ces facteurs, il faut toutefois garder en mémoire que les traitements thermiques de plusieurs aliments de base sont justifiés afin de dénaturer ces molécules (par exemple, les facteurs antinutritionnels représentent près de 11 % de l'E.S. protéique de l'œuf de poule).

A cette liste, on peut ajouter :

- le risque lié à la présence de corps étrangers
- le risque d'encéphalopathie spongiforme toujours au premier plan de l'actualité
- le risque des OGM

Pour l'heure, aucun risque pour la santé humaine n'a été démontré. Sans doute s'entremêlent dans les esprits le risque écologique et la peur des manipulations génétiques.

La fréquence des allergies alimentaires est en augmentation régulière dans l'agro-alimentaire (50 à 100 % tous les 10 ans). Les conditions d'allergénicité de certaines protéines alimentaires sont dues à la résistance, à la dénaturation thermique et aux enzymes digestifs, à l'accès privilégié à la muqueuse digestive et à l'existence de réactions croisées avec des allergènes d'exposition obligatoire (pollens). Les technologies agro-alimentaires introduisent des modifications : utilisation de protéines alimentaires comme additifs, stockage prolongé, chauffage créant des néo-allergènes, risque des aliments transgéniques et introduction sur le marché de nouvelles protéines alimentaires.

Tous ces risques — qu'ils soient jugés majeurs ou mineurs — doivent être **considérés dans leur globalité** ; c'est à dire en analysant leur réalité scientifique (état des connaissances, fréquence d'apparition, gravité...) et en tenant compte de la réalité tout aussi importante de leur **perception**.

Mais au fait, qu'est-ce qu'un aliment sans risque ?

Il n'y a pas de réponse précise et universelle à cette question, la perception des risques étant différente suivant les pays, les individus, la nature temporelle du danger.

Tant lors de l'achat que lors de la conservation, de la préparation ou consommation des aliments, l'éducation du consommateur est, dans une forte proportion, loin d'être satisfaisante. Seul un nombre restreint de consommateurs se pose par exemple des questions sur la valeur nutritionnelle d'un aliment.

1.4. Politique de prévention

Les réglementations nationales et internationales fixent les objectifs à atteindre :

- la sécurité des consommateurs
- la loyauté des transactions commerciales
- l'information du consommateur
- la nécessité du contrôle public

Les moyens techniques indispensables pour atteindre ces objectifs sont du ressort des professionnels qui sont toutefois dans l'obligation de mettre en place des auto-contrôles en se fondant sur les principes de la méthode HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*).

La pierre angulaire de la démarche de prévention repose sur les vérifications faites

sous la responsabilité des professionnels en respectant les principes du système HACCP : identification des risques et des méthodes de surveillance et de contrôle.

La mise en œuvre d'une politique de prévention par les entreprises consiste à maîtriser les risques (biologiques, chimiques et physiques) aux points critiques de la chaîne alimentaire. Ces points sont identifiés par les professionnels eux-mêmes afin d'éliminer ces risques ou de les amener à un niveau acceptable au regard de la sécurité des consommateurs.

Les principes de la méthode HACCP peuvent être résumés par les assertions suivantes :

- identifier les dangers potentiels, évaluer les risques et identifier les moyens de maîtrise ;
- déterminer les points de contrôle critique (PCC) qui vont éliminer ou minimiser le risque ;
- établir des seuils ou niveaux de tolérance qui doivent être atteints pour assurer la maîtrise du PCC ;
- établir un système de surveillance ;
- définir les actions correctives à mettre en œuvre en cas d'écart par rapport au seuil fixé ;
- établir des procédures de vérification pour confirmer l'efficacité de l'HACCP ;
- établir la documentation nécessaire et des enregistrements pour le système.

Mais une politique de prévention pour être efficace doit être bien conduite. Ainsi, toutes les étapes sont à étudier, le travail doit être **collectif**, la méthode est à revoir régulièrement. Autrement dit, l'HACCP n'est pas à faire une fois pour toutes. Ce système doit **vivre au sein de l'entreprise et évoluer** selon les connaissances, les risques, le processus.

Citons l'exemple de l'industrie poissonnière où l'introduction de la démarche HACCP a aujourd'hui une dimension internationale. Le concept a pris de plus en plus d'importance, en partie depuis son acceptation par le *Codex Alimentarius*, et plus particulièrement depuis qu'il est mis en pratique dans les systèmes de contrôle des poissons et des produits à base de poissons importés aux Etats-Unis et en Europe, deux des plus importants pays importateurs de produits de la mer. Récemment, plus de 40 pays ont annoncé leur initiative de mettre en œuvre la démarche HACCP pour contrôler la production, la transformation et la distribution des poissons.

Une politique efficace de sécurité des aliments passe aussi par la mise en place d'un système de gestion de crise. Le fait de travailler sur la gestion de crise concourt pleinement à l'application d'une politique de prévention car, comme cela va de soi, la première étape consiste à réfléchir et analyser les risques.

En résumé, le problème de fond est celui des évolutions des **relations entre les caractéristiques des produits alimentaires et les différentes sortes de signaux** cherchant à donner de l'information aux consommateurs.

Précisément, compte tenu des grandes évolutions dans deux domaines : d'une part, les conditions de production et les techniques de transformation, et d'autre part la concurrence sur les marchés, les évolutions concernant la culture et les perceptions des consommateurs ainsi que les transformations des circuits de distribution, la perception de la qualité de l'alimentation est de nos jours perturbée par de nombreux signaux, voire des messages parasites.

Toutes ces raisons ont contribué à l'instauration d'un nouveau mode de gestion des risques alimentaires. La sécurité et la qualité sont abordées de **manière globale** de façon à, non seulement, maîtriser les risques mais à obtenir la transparence du suivi des produits. Aussi, ces dernières années, la **traçabilité** est-elle devenue un outil en soi, un moyen de communication et, de plus en plus souvent, **une exigence**.

A titre d'illustration l'annexe 1 résume de façon synthétique la démarche permettant de réaliser une traçabilité de l'arachide de bouche sénégalaise.

Pour ce qui est de l'impact économique d'une telle démarche, une étude de la Banque Mondiale concernant les effets de la régulation de l'aflatoxine sur les pays africains exportateurs d'arachide vers l'Union européenne a montré que les pertes pouvaient atteindre la somme de 250 millions de dollars US.

Pour être opérationnel, ce plan implique d'une part, une **reconnaissance internationale des contrôles et analyses** faits par le Laboratoire national sénégalais et d'autre part de s'appuyer sur des textes réglementaires et techniques spécifiques à la filière arachide de bouche.

Pour assurer la validation et faciliter la reconnaissance de l'assurance qualité de l'arachide de bouche, le projet s'est assuré le concours d'un laboratoire expert. Ce dernier a pour mission l'établissement du cahier des charges de fonctionnement du Plan Contrôle/Certification, la mise aux normes techniques du laboratoire, des matériels et méthodes d'analyses, la formation du personnel et l'obtention d'une reconnaissance par des organisations telles que :

- l'AFAQ (Association française d'assurance qualité)
- le COFRAC (Comité français d'accréditation)
- la FOSTA (*Federation of Oils and Fats Associations*)

La gestion organisationnelle du processus de contrôle, la validation du produit et la délivrance du label de qualité sont assurées par un organisme indépendant.

Les textes législatifs et techniques spécifiques à la commercialisation des produits d'arachide de bouche du Sénégal sont élaborés par une Commission *ad-hoc* composée de représentants des opérateurs agro-industriels et des ministères de tutelle partie prenante de la filière.

2 - Contexte international

2.1. Une conception culturelle différente de la qualité selon les pays

La qualité des produits alimentaires perçue par les consommateurs ne recouvre pas les mêmes critères dans tous les pays.

Aux Etats-Unis, la qualité est davantage définie par la **conformité à des processus industriels et à l'absence de germes pathogènes ou de résidus toxiques**. Le choix de l'absence de dérogation même en cas de risque minime ou de seuils à ne pas dépasser, relève d'une gestion du risque plus politique que scientifique pour rassurer les consommateurs. Le recours à l'intervention publique y est d'autant moins nécessaire que la qualité se réduit à des aspects techniques et qu'elle est garantie par des procédures passant par le marché et mettant en jeu la réputation des entreprises. Les reconnaissances officielles de spécificités telles que les AOC (Appellations d'origine contrôlée) ou les AOP (Appellations d'origine protégées) qui sont difficilement acceptables au niveau international où elles sont assimilées à des barrières non tarifaires, sont incompatibles avec la législation nord-américaine.

Or précisément, les pays européens attachent une **importance croissante aux repères de qualité attestés par les signes de conformités AOP, IGP (indications géographiques protégées), AB (agriculture biologique)... ou de qualité (labels nationaux ou régionaux)**. La démarche en matière de qualité s'y caractérise par un recours fréquent à l'outil réglementaire, notamment en France. L'évaluation des risques est une préoccupation récente dans les instances réglementaires françaises et européennes. En outre, les pays européens ne pratiquent pas une analyse « coûts, bénéfices », opération obligatoire aux Etats-Unis depuis 1981 en matière de santé.

Les Etats-Unis et le Japon privilégient la désinfection microbienne en fin de chaîne de production et non des contrôles de salubrité tout au long du processus de fabrication des aliments. On aboutit ainsi à des débats à l'OMC pour savoir si l'eau minérale naturelle est un produit n'ayant subi aucun traitement ou si elle peut avoir été stérilisée.

Autre exemple, la définition du yaourt varie selon les pays : en France ils doivent contenir des ferments vivants, donc non post-thermisés, incompatibles avec la législation américaine. Ces divergences de conceptions de l'hygiène alimentaire sont également à la base de l'interdiction aux Etats-Unis des fromages au lait cru alors qu'ils restent autorisés en Europe.

Ces différences de conception de la qualité ont bien entendu des implications économiques. Il convient d'obtenir un accord sur un « principe d'équivalence » des différentes manières d'aboutir à un même résultat. Par exemple, pour réduire la probabilité de contamination microbienne on peut soit interdire certaines techniques de production (contrôle de processus), soit spécifier un niveau de tolérance maximum (désinfection finale).

2.2. Un cadre juridique international de la qualité

Rappelons que plusieurs accords internationaux s'imposent à tout pays membre de l'OMC.

2.2.1. Accord sur les mesures sanitaires et phytosanitaires (Accord SPS)

L'Accord SPS porte sur les **réglementations et contrôles relatifs à la santé des animaux et des végétaux**. Il fait une référence contraignante à des normes internationales (par exemple à des seuils de tolérance) tout en affirmant le droit des pays signataires à adopter des réglementations différentes de celles recommandées par les instances internationales sous plusieurs réserves :

- les mesures nationales ne doivent pas être appliquées de façon arbitraire non justifiée ;
- elles ne peuvent pas être utilisées à des fins protectionnistes et elles doivent être notifiées aux autres parties ;
- elles doivent se fonder sur une évaluation du risque codifié par l'Accord SPS.

Cet Accord promeut également l'harmonisation des normes et règlements techniques en se fondant sur des directives acceptées à l'échelon international : pour bloquer une décision, un pays est donc censé obtenir le consensus des autres partenaires, y compris celui du camp adverse.

Signalons que cet accord est grosso modo la transposition au niveau international des principes de l'Union européenne pour la circulation interne des produits alimentaires dans la communauté.

2.2.2. Accord sur les obstacles techniques au commerce (Accord TBT)

L'Accord TBT couvre les règles ne relevant pas de l'Accord SPS : réglementations techniques standards et procédures d'évaluation de conformité, il est applicable à toutes les **règles autres que celles de l'Accord SPS portant sur le conditionnement, la composition en rapport à certaines dénominations, l'étiquetage nutritionnel**. Il autorise des réglementations nationales, à condition qu'elles ne soient pas discriminantes entre produits selon les origines. Si une

réglementation ne respecte pas les normes internationales, le pays doit prendre en toute transparence celle qui entrave le moins les échanges, la justifier sur le plan technique et en notifier la proposition aux autres parties.

2.2.3. Accord sur les droits des propriétés intellectuelles (Accord TRIPS)

Dans le cadre de l'Accord TRIPS, les échanges agro-alimentaires sont essentiellement concernés par le biais des indications géographiques d'origine et des brevets. Cet accord assure une **protection modeste aux indications géographiques**, bien moindre que celles des marques : il peut donc contribuer à résoudre des problèmes de contrefaçons. L'Accord TRIPS pourrait se révéler important dans des domaines de la protection des ressources biologiques, de la brevetabilité du vivant ou de la protection de l'innovation en biotechnologie.

2.3. Harmonisation internationale des normes

Rappelons qu'une **norme est une spécification technique** fondée sur les résultats de la science, de la technologie et de l'expérience acceptée par les diverses parties pour optimiser les conditions de production tout en respectant les intérêts des consommateurs.

Les normes sont élaborées par des instances internationales comme la Convention internationale sur la protection des végétaux (CIPV) dans le domaine phytosanitaire ou par l'Office international des épizooties (OIE) dans celui de la santé animale. A cela s'ajoute le rôle croissant des textes élaborés par les structures professionnelles privées reprises par des organismes comme l'*International Standard Office (ISO)*.

Dans le contexte des accords internationaux, les « **normes** » sont des textes contenant des spécifications techniques dont l'**application** par les entreprises est **volontaire** alors que le respect des **règlements techniques** qui contiennent de telles spécifications est **obligatoire**. Le respect de normes peut cependant être rendu obligatoire soit par l'Etat, soit par les entreprises d'un pays dont les structures professionnelles édictent des normes, y compris pour les produits et fournisseurs non domestiques. D'où l'importance d'une harmonisation internationale des normes entre partenaires commerciaux de façon à éviter d'éventuelles formes de protectionnisme masquées sous des procédures administratives, des impératifs de contrôle ou des délais d'approbation et d'inspection.

Les échanges agro-alimentaires sont particulièrement concernés par un ensemble de normes, directives, codes d'usage et recommandations du « **Codex Alimentarius** ». Rappelons que cette commission du Codex a été créée et financée

par l'organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) et par l'Organisation mondiale pour la santé (OMS) et qu'elle met au point des textes et des normes pour « *guider et promouvoir la mise en œuvre et l'harmonisation de définitions et d'exigences relatives aux produits alimentaires et de ce fait, faciliter le commerce international* »

Etant donné la promotion du Codex au rang de corpus de référence de l'OMC, nous avons jugé utile de résumer en quelques lignes dans l'annexe 2 ses principaux objectifs et modes de fonctionnement.

Normes, directives, codes d'usage et recommandations ont un double objectif : d'une part, protéger la santé des consommateurs, d'autre part assurer la loyauté des pratiques suivies dans le commerce des produits alimentaires. Le *Codex* ne fournit des références qu'en matière de **protection de la santé humaine** ; les normes sont basées sur le risque scientifique prouvé ; elles sont utilisées pour définir des seuils tolérables de résidus ou contrôler les « justifications technologiques » qui permettent aux industriels de recourir à des additifs non répertoriés au nom des « bonnes pratiques agricoles, vétérinaires, technologiques » (pour maintenir la couleur des denrées périssables sans rien améliorer de la qualité par exemple). Le *Codex* n'émet que des recommandations en matière de composition, de bien-fondé de procédés techniques ou de « typicité » d'un produit et d'allégations santé d'un étiquetage nutritionnel. Les normes du *Codex* respectent les libres choix des pays quant au niveau de protection qu'ils souhaitent pour leurs ressortissants dès lors que leur applications ne constituent pas des distinctions arbitraires (cohérence des mesures) ou non justifiées (évaluation scientifique du risque).

En résumé, il est patent que les normes et les réglementations techniques revêtent une importance croissante dans les échanges internationaux ; ils servent de **références** pour apprécier la légitimité des réglementations nationales et pour arbitrer les désaccords entre pays. L'OMC qui ne s'implique pas dans l'élaboration des politiques nationales ou l'établissement de normes, intervient par son Organe de règlement des conflits (ORD) dans le règlement des conflits commerciaux en s'appuyant sur les Accords internationaux (SPS, TBT, TRIPS...). Dans nombre d'arbitrages se dessine d'une manière implicite un clivage entre les justifications scientifiques ou technologiques et des considérations économiques sur « **l'économiquement possible de faire** » pour aboutir à une **norme compatible avec un niveau acceptable de risque**. La question de la prise en compte de considérations autres que scientifiques dans l'établissement de normes internationales de la qualité se pose donc d'une manière générale.

L'Université de Reading (GB) a publié récemment une étude sur l'impact des mesures sanitaires et phytosanitaires pour les pays en développement qui a conclu sur les facteurs influençant l'aptitude des pays en développement à satisfaire aux exigences SPS des pays industriels. Les raisons les plus importantes étant :

- le niveau d'accès aux informations d'expertises scientifiques et techniques ;
- l'incompatibilité des exigences SPS des pays développés à prévaloir la production et/ou mettre en place les méthodes des pays développés ;
- les contraintes considérables liées aux ressources et aux infrastructures des pays en développement et leur inaptitude à non seulement satisfaire les exigences SPS des pays développés, mais également à en faire la preuve.

2.4. Points de divergence

Aux aspirations divergentes des producteurs et industriels qui redoutent des distorsions de concurrence s'il n'y a pas harmonisation avec celles des consommateurs qui craignent un nivellement par le bas des normes et des risques induits par les produits importés s'y référant, se surajoutent des conceptions culturelles différentes entre les différents pays sur au moins trois points essentiels dans le domaine agro-alimentaire :

- le principe de précaution
 - les signes de qualité-conformité des produits alimentaires
 - les labels « bio » et les normes environnementales
-
- Définition du principe de précaution

« Le principe de précaution définit l'attitude que doit observer toute personne qui prend une décision concernant une activité dont on peut raisonnablement supposer qu'elle comporte un danger grave pour la santé ou la sécurité des générations actuelles ou futures ou pour l'environnement. Il s'impose spécialement aux pouvoirs publics qui doivent faire prévaloir les impératifs de santé et de sécurité sur la liberté des échanges entre particuliers et entre Etats. Il commande de prendre toutes les dispositions permettant, pour un coût économiquement et socialement supportable, de détecter et d'évaluer le risque, de le réduire à un niveau acceptable et, si possible, de l'éliminer, d'en informer les personnes concernées et de recueillir leurs suggestions sur les mesures envisagées pour le traiter. Ce dispositif de précaution doit être proportionné à l'ampleur du risque et peut être à tout moment révisé ». Telle est la définition générale du principe de précaution recommandée par Geneviève Viney et Philippe Kourilski, dans leur rapport remis au Premier Ministre (novembre 99).

Avec beaucoup de mots, ces notions sont savamment dites ! Mais, plus simplement ce principe peut se décliner en dix questions :

- 1 - Le risque a-t-il été défini, analysé, évalué et gradué ?
- 2 - Les conséquences des différentes options ont-elles été comparées ?
- 3 - Une analyse économique a-t-elle été effectuée en préparation à la décision ?
- 4 - La structure d'évaluation des risques est-elle indépendante ?
- 5 - La décision envisagée est-elle révisable et la solution réversible et proportionnée ?
- 6 - A-t-on prévu un programme de recherche qui vise à sortir de l'incertitude ?
- 7 - Les circuits de décision et les dispositifs sécuritaires mis en place sont-ils appropriés ?
- 8 - Sont-ils fiables et assujettis à une approche d'assurance qualité ?
- 9 - La transparence est-elle assurée, notamment grâce à la traçabilité et l'étiquetage ?
- 10 - Le public est-il bien informé et/ou associé ?

Pour développer une véritable culture du risque, les auteurs de ce rapport, insistent sur la nécessité de créer une agence d'expertise scientifique et technique (AEST) en aval de l'actuelle Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA), l'AEST ayant pour missions, *« la veille, l'expertise, l'évaluation, la gestion, la coordination des risques en vue de la prise de décision »*, expliquent-ils. L'AEST interviendrait dans trois domaines : la santé, l'alimentation et l'environnement. Dans ce dernier domaine, les deux experts préconisent la création d'un institut de veille environnementale. Ils demandent aussi sur la base d'informations fiables de mettre l'expertise scientifique *« à la disposition des journalistes et des juges »*. Ils recommandent enfin d'améliorer la transparence avec le public, par le biais de la traçabilité et de l'étiquetage et de développer à leur égard une *« véritable culture du risque »*. Car *« on ne doit pas attendre du principe de précaution qu'il aboutisse à l'éradication totale des risques »*, rappellent Geneviève Viney et Philippe Kourilsky. *« L'application du principe de précaution constituera-t-il pour autant un progrès notable ? »* s'interrogent les deux auteurs. *« Tout dépendra en fait de la façon dont il sera mis en œuvre »*, répondent-ils. Tout dépendra aussi de la manière dont il sera accepté par les autres pays européens et de la possibilité d'harmoniser les normes internationales, en particulier le *Codex Alimentarius*, sorte de référence sanitaire et alimentaire mondiale. Car **tous les pays n'ont pas le même avis sur le sujet.**

En résumé, le principe de précaution, principe moral et politique, ne doit en aucun

cas se confondre avec une règle d'abstention (lire à ce propos l'article intéressant de O. Godard dans Projet N° 261).

- Signes de qualité - conformité des produits alimentaires

Labels d'origine et appellations sont des concepts qui laissent sceptiques nombre de pays — essentiellement ceux du nord de l'Europe — à l'exception des pays latins — plus enclins à définir la qualité à travers des critères de conformité aux pratiques industrielles, du prisme des normes ISO ou des marques commerciales et leur réputation. Labels et appellations sont perçus par ces pays comme pouvant accroître des rentes de localisation. Aussi, les experts scientifiques devraient jouer un rôle croissant pour **renforcer la lisibilité internationale de ces signes**, apporter des fondements théoriques aux notions de terroir et prouver que les contraintes techniques se traduisent par une qualité plus élevée du produit.

- Les labels « bio » et les normes environnementales

Les labels biologiques et les mentions « écologiques » posent un problème de plus en plus important car la demande ne cesse de croître. Or, pour l'heure, il n'existe pas d'organisme qui puisse fournir des références, standards et recommandations dans le domaine de l'environnement.

Or est-il besoin de préciser qu'en l'absence de normes et règlements environnementaux une harmonisation par le bas serait perçue comme une régression favorisant le moins disant écologique ?

2.5. « Le livre blanc sur la sécurité des aliments » de la C.E.

Constatant un certain nombre de lacunes dans les politiques nationales et européennes de sécurité des aliments, le « Livre blanc » propose une approche nouvelle pour assurer le plus haut niveau de sécurité dans l'Union européenne ;

Il propose 5 types de mesures :

- la création d'une « autorité alimentaire européenne »
- l'actualisation de la législation européenne
- la mise en place d'un cadre de gestion et de développement des systèmes de contrôle
- l'information des consommateurs
- la prise en compte de la dimension internationale

Un plan d'action 2000-2002 précise l'échéancier de mise en œuvre.

Le « Livre blanc » constate que le PCRD et les travaux du CCR ne permettent pas de répondre aux besoins de recherches ad hoc liés à des problèmes potentiels.

Il propose :

- de créer des outils plus souples permettant de réaliser ces travaux de recherche ;
- de réviser régulièrement les programmes de travail du PCRD.

La coordination de l'information scientifique doit être élargie à de nouveaux domaines et engagée avec les pays tiers. Il est proposé de mettre en place une gestion centrale par le CCR des laboratoires communautaires de références dans le domaine analytique. Le système actuel des 8 comités scientifiques consultés pour avis est déjà saturé. Il le sera d'autant plus que les réglementations se renforceront. Il faut donc réformer le système et mettre en place une **agence ou autorité compétente sur le sujet**.

Un large consensus s'est établi sur les principes généraux suivants :

- Il faut créer rapidement une « agence ou autorité alimentaire européenne ». Sa création sera effective au début de l'année 2002.
- Des qualificatifs communs reviennent régulièrement : excellence, indépendance, transparence, intégrité.
- Le modèle n'est pas celui de la FDA américaine et les décisions doivent rester du ressort de responsables élus au niveau des Etats ou de l'Union européenne.
- Elle doit évaluer scientifiquement et objectivement sans préjugé. Cette agence doit être indépendante, crédible et efficace.
- Elle doit pouvoir communiquer sur ses avis
- Il faut travailler en réseau et valoriser l'existant du mieux possible
- La commission doit être l'interlocuteur premier de l'autorité

Il subsiste, néanmoins, de nombreux points d'interrogations par exemple :

- Quel rôle exact pour l'autorité alimentaire européenne : évaluation du risque en laissant la gestion aux institutions actuelles ? Quels liens entre les deux dans ce cas ? Quelle politique de communication et sur quels sujets ?
- Le choix d'un système en réseau constitue-t-il une optimisation de l'utilisation des ressources scientifiques ?

- Qui pourrait saisir l'autorité ?

Ce résumé très succinct du contexte international apporte au moins deux confirmations :

- l'émergence utile et indispensable d'une réglementation internationale : le *Codex Alimentarius*
- la « proliféricité » des services de l'Union européenne qui élaborent, directive après directive, un réseau normatif de plus en plus dense.

Cet état de faits a au moins deux conséquences :

- un accroissement de la complexité des règles qui s'imposent à tout pays, de sorte que parfois certains experts ne s'y retrouvent plus eux-mêmes ! (La réglementation du *Codex Alimentarius* représente « plusieurs mètres linéaires de documents » ; en France, les règles relatives à la sécurité des aliments sont consignées dans 5 codes et le nombre de pages du Journal Officiel dépasse les 2700 !).

- la diversité des solutions retenues par différents pays sur certains aspects de sécurité sanitaire tendrait à prouver que sans harmonisation les pays soucieux de sécurité des aliments peuvent être mis en difficulté par ceux qui s'en soucient moins.

A ce sujet, il convient de relever la considérable hétérogénéité entre les pays ainsi ceux de l'Union européenne sont couverts par un « réseau » dense de directives alors que les pays du Tiers Monde n'ont très souvent pour seules références que les normes du *Codex*.

Pour le mot de la fin de cette partie, citons avec un clin d'œil Descartes :

« *La multitude des lois fournit souvent des excuses aux vices en sorte qu'un Etat est bien mieux réglé lorsque n'en ayant que fort peu, elles y sont fort étroitement observées* ».

3- Appui scientifique aux actions de développement dans le domaine de la qualité - sécurité des aliments

3.1 Une approche «ingénierie simultanée »

Les développements des deux premières parties ont montré de façon convaincante que les questions scientifiques liées à la qualité - sécurité des aliments reposent sur un triptyque disciplinaire : disciplines techniques/économie et sociologie/droit. En outre, sur des points particuliers des disciplines comme l'ethnologie, la géographie... peuvent être mobilisés.

Ce triptyque montre un caractère structurant marqué pour un organisme de recherche ; il doit permettre de mobiliser un potentiel scientifique supplémentaire et de créer un large panel de collaborations internes et externes à un institut.

Tous les responsables d'animation scientifique sont convaincus de l'urgence de réviser — quand ce n'est pas encore fait — le modèle traditionnel séquentiel et tendre vers ce que certains appellent une « ingénierie simultanée » qui **associe d'emblée autour d'un projet tous les acteurs** (socio-économiques, financiers, développement, biotechniciens...).

L'émergence de ce mode de recherche dit mode 2 n'est pas récente et pourtant son application est loin d'être très répandue¹.

Le concept « Ingénierie de la qualité » se réclame bien de ce type d'approche. Ainsi, par exemple, en ce qui concerne les caractéristiques intrinsèques de la qualité des aliments (qualité sanitaire, valeur santé, propriétés organoleptiques...), il convient de travailler à tous les niveaux de la chaîne (amélioration des variétés, modes de production, conduite des élevages procédés de transformation, modes de stockage et de distribution...). Il en résulte une maîtrise de tous les outils technologiques ainsi que la prise en compte de leurs interactions. D'où l'émergence

1

L'expression « Mode 2 » de production de connaissances a été développée dans un livre intitulé « *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary society* » écrit par M. Gibbons, C. Limoges, H. Nowotny, S. Schartzman, P. Scott et M. Trow (Londres : SAGE publications, 1994). Dans ce livre on montre la différence entre le modèle traditionnel de production de connaissances (mode 1) qui est disciplinaire, cognitif et dans lequel la science décide de son agenda de recherche en fonction de ses propres intérêts et le nouveau modèle de production de connaissances (mode 2, ou système post-moderne) qui est caractérisé par la proximité au marché, le souci d'application des résultats, la transdisciplinarité, une diversité de modes d'organisation, et d'une relation forte à la société civile.

de la notion de **traçabilité** qui doit permettre de reconstituer à rebours l'itinéraire technique et commercial du produit : être en mesure de connaître son origine, les conditions de sa production, à chaque étape de celle-ci, de même que les conditions de sa commercialisation : vaste ambition ! (loi du 9 juillet 1999).

Ce concept d'ingénierie de la qualité a également comme vertu de nous rappeler que **le vivant n'est pas réductible à ses composants**. Par exemple, le rôle du microbisme ambiant dans les locaux de fabrication de produits à lente maturation, les progrès de la chaîne du froid ont, de façon imprévisible, replacés au premier plan des germes indésirables, les psychotrophes de contamination tels que la star des médias : la *Listeria* !

Précisément au sujet du risque microbiologique (*Microbiological Risk Assessment, MRA*), il est important de concentrer les besoins de données et la production de données.

L'évaluation du risque microbiologique dans l'alimentation est une priorité de travail pour la FAO, l'OMS et le *Codex Alimentarius*.

Après le succès de la consultation d'experts en juillet 2000 pour disposer des informations sur l'évaluation du risque lié à la présence de *Salmonelle* spp. dans les volailles et dans les œufs et sur la présence de *Listeria monocytogenes* dans les plats préparés, la FAO et l'OMS ont lancé conjointement un programme de travail afin de créer un conseil d'experts concernant le risque microbiologique lié à l'alimentation qui s'adressera aux pays membres et à la commission du *Codex*.

Aussi, le JEMRA (*Joint FAO/OMS Expert Meeting on Microbiological Risk Assessment*) fournira des avis au sujet des risques microbiologiques de la même manière que le JEFCA (*Joint FAO/OMS Expert Committee on Food Additives*) et le JMPR (*Joint FAO/OMS Expert Meeting on Pesticides Residues*) le font depuis plus de 40 ans au sujet des risques chimiques.

3.2. Moyens à mobiliser

Au sein du Cirad, un groupe de travail sur les « conditions de la qualité des produits » a essayé d'identifier les principaux enjeux scientifiques d'une démarche qualité pour les produits tropicaux :

1. Définition de critères de qualité pertinents pour toute la filière (au champ, en post-récolte, à la transformation, à la vente, à la consommation) mais aussi pour tous les aspects de la qualité (sanitaire, technologique, etc.).

2. Quantification des critères de qualité, par la mise au point de méthodes de mesure et méthode d'échantillonnage ; cette quantification peut, entre autres, permettre l'élaboration de normes portant, à la fois, sur la méthode de mesure (méthode analytique de référence) et sur le résultat de la mesure (seuils minimaux/maximaux d'acceptation).
3. Analyse du comportement des consommateurs (méthodes originales à développer ou méthodes existantes à adapter).
4. Analyse de la perception de la qualité par les agents de la filière (producteurs, transformateurs, commerçants et consommateurs) avec notamment la compréhension de ses déterminants sociaux et culturels.
5. Suivi de la segmentation des marchés des produits tropicaux ;
6. Exploration et amélioration des possibilités de modifications des caractéristiques de qualité (organoleptique, technologique, sanitaire...) des produits (élargissement de la « gamme du possible »).
7. Définition de stratégie de production, transformation et mise en marché de produits de qualité spécifique : analyse filière permettant, d'une part, d'évaluer l'acceptabilité technique et la valorisation économique à chaque étape de la filière et, d'autre part, d'identifier les conditions indispensables d'organisation (mécanismes techniques, économiques, institutionnels et juridiques) entre opérateurs de la filière.
8. Identification des formes d'organisation collective des acteurs leur permettant d'assumer des fonctions telles que le choix d'un signe de qualité et la mise en place de procédures de coordination garantissant la validité des systèmes de contrôle.
9. Adaptation des démarches « assurance qualité » ou HACCP au contexte des pays du Sud.

Au cours des 5 premières étapes, il s'agit de réaliser une « **objectivation** » de la **problématique qualité**. Les étapes 6 à 8 visent la mise en œuvre d'une **stratégie de développement**.

Pour répondre à ces enjeux, trois priorités d'action s'imposent :

- mise en place d'une « task » force
- pratique d'une politique d'alliances planifiée et dynamique
- renforcement et développement de thématiques et compétences spécifiques

3.2.1. Mise en place d'une « task » force

Dans le paragraphe 3.1. nous avons rappelé que les problèmes scientifiques liés à la qualité des aliments reposent sur le triptyque : disciplines techniques/économie et sociologie/droit.

Aussi, sur cette question, tout organisme doit mobiliser en son sein ces différentes compétences afin de créer **un pôle de compétences sur la sécurité sanitaire des aliments des pays tropicaux** qui aurait pour missions la veille, l'expertise, l'évaluation, la gestion et la coordination des risques en vue de la prise de décision.

Cet effort structurant en vue de la création de ce potentiel scientifique et technique est essentiel pour une meilleure insertion des membres du pôle de compétence dans le réseau international des organismes de codification, d'expertise et de recherche préoccupés par ces questions.

Est-il nécessaire de rappeler que la réalisation des objectifs ambitieux rappelés plus haut n'est possible que dans le cadre d'un réseau de compétences dynamique et efficace ? La diversité des produits, des procédés technologiques est telle que seule la coordination de toutes les compétences permettra des progrès dans des temps acceptables. De surcroît, il s'agira souvent de **projets intégrés** alliant, par exemple, les économies d'énergie à la garantie de qualité des produits en passant par une technologie éprouvée.

3.2.2. Pratique d'une politique d'alliance planifiée et dynamique

Cette politique d'alliance présente, en plus des objectifs classiques reconnus au partenariat, dans le cas de la sécurité des aliments au moins deux buts spécifiques supplémentaires :

- compléter la « gamme » des analyses toxicologiques et nutritionnelles sur les matières agricoles, produits alimentaires intermédiaires et produits finis
- cibler les centres et/ou laboratoires assurant une démarche « ingénierie de la qualité » sur des produits du Nord dont certaines compétences, équipements seraient mobilisables pour des produits tropicaux.

3.2.3. Renforcement et développement de thématiques - compétences spécifiques

La mise en place de cette politique coordonnée et planifiée dans le domaine de la qualité et sécurité des aliments représente une excellente opportunité pour valoriser les acquis des organismes de recherche en charge du développement en matière de connaissance des produits tropicaux, d'itinéraires post - récolte...

La difficulté principale réside dans le choix des priorités. Un rapide survol permettra de convaincre — si besoin est — de la diversité et de l'urgence des actions à entreprendre.

Le tonnage et la multiplicité des produits exportés par les pays du Sud soit au Nord, soit dans d'autres pays en développement impliquent que les centres de recherche continuent à aider ces pays exportateurs à n'exporter que des produits répondant aux normes et aux cahiers des charges et ce, dans une démarche « ingénierie de la qualité ». Pour illustrer l'ampleur du chantier, citons quelques exemples :

- l'amélioration de la **qualité microbiologique** implique une conception particulière des chaînes de transformation et de conservation ;
- l'exigence d'une qualité constante se traduit par des besoins en **contrôles réguliers** et pose des problèmes de tri de produits ;
- la transformation des lignes de production ou la création de lignes selon de nouvelles normes nécessite la mise en œuvre d'un **contrôle qualité en temps réel** qui d'ores et déjà fait l'objet de programmes de recherches ;
- l'absence de résidus de pesticides implique la mise au point de **systèmes nouveaux de lutte contre les insectes**, à tous les stades de leur développement ;
- l'adaptation aux normes ISO entraîne un besoin urgent de mise en place de techniques de contrôle de la qualité des produits. Les chercheurs et les entreprises du Nord doivent proposer des **solutions adaptées au Sud**.

Pour l'heure, ces contrôles n'existent pas pour de nombreux produits. Il s'agit de mettre au point des **systèmes simples et peu coûteux** permettant de compléter et sécuriser l'expertise humaine.

A titre d'illustration, prenons l'analyse des résidus de pesticides. Les méthodes sophistiquées (GC et HPLC) permettent de surveiller le taux de résidus de ces produits phytosanitaires de manière suffisamment sensible dans un nombre convenable d'échantillons mais elles ne sont pas toujours faciles à mettre en place dans les pays en voie de développement.

Les méthodes de « *Pesticides Finger Pointing* » d'histoenzymologie, de chromatographie sur couche mince sont des méthodes rapides, simples et bon marché. Les couleurs formées sur les papiers filtre chromatogéniques indiquent, non seulement, la nature du résidu mais également sa localisation dans le tissu.

Le test ELISA et la cholinestérase présentent des coûts abordables, ce sont des outils appropriés à une détection de résidus de pesticides de l'ordre du ppb.

« *Quick check it* » (vérification rapide) méthode permettant d'analyser les produits à la ferme», « *lunch box kit* » (paquet pique-nique) pour des analyses sur place et des « *dipsticks* » (bâtons) prêts à l'emploi ont été développés par le *Central Food Technological Research Institut* à Mysore (Inde) pour des pesticides tels que le DDT et l'Endosulfan. Cette préoccupation de mettre au point des tests simples et peu onéreux présuppose l'existence, en un lieu central, d'équipements modernes et performants.

L'annexe 3 représente — sous forme de tableau très synthétique — un rapide survol

des méthodes modernes, performantes utilisées pour évaluer les risques hygiéniques et sanitaires des matières premières agricoles et des aliments.

Cette synthèse — non exhaustive — oblige à repenser les méthodes traditionnelles de contrôle de la qualité des aliments. Elle va dans le sens des conclusions du rapport demandé par le ministère de la Santé lors de la création de l'AFSSA qui souligne la faiblesse des moyens employés pour contrôler les aliments en cours de production, comparativement à ceux exigés par l'industrie pharmaceutique. Même si les aliments ne sont jamais assimilés à des médicaments, il n'en reste pas moins vrai qu'ils sont de plus en plus considérés comme des produits nécessitant des procédures et des moyens de contrôle objectifs et performants facilement perçus par les consommateurs.

Enfin, il est important de se poser la question de l'organisation de ces cellules analytiques. Deux modes sont possibles :

- **dispersées géographiquement** : on peut surtout proposer des travaux de recherche et envisager un financement provenant d'études ponctuelles ;
- **regroupées dans une même unité** : il faut définir une sorte de « service commun d'analyse » que l'on peut organiser sur les principes de **l'assurance qualité et faire accréditer**.

De surcroît, la deuxième solution n'est pas seulement davantage porteuse d'avenir mais les investissements immobiliers pourraient être moins élevés.

En final de cette partie, développons ce qu'un « **couple** » **ingénieur - équipement lourd polyproduits** pourrait apporter au niveau du contrôle et de la caractérisation de nombreux produits tropicaux consommés sur place et/ou exportés.

Est-ce nécessaire de rappeler que la caractérisation analytique rapide des matières premières et des aliments est un des objectifs prioritaires de la recherche dans les industries agro-alimentaires ?

Dans cette optique, l'analyse des composés volatils peut être considérée comme un puissant moyen de caractérisation et pour ce faire, deux approches sont envisageables :

- une analyse très détaillée de la fraction volatile ;
- une empreinte globale et rapide des effluves des produits agro-alimentaires.

La première approche offre un éclairage biochimique très détaillé des phénomènes qui sous-tendent la qualité. Elle est utilisée dans de nombreux laboratoires de contrôle et de recherche. Peut-être convient-il d'examiner une extension à l'analyse de traceurs spécifiques de produits fermentés (composés soufrés, acides carboxyliques...) ou de procédés technologiques (pyrazines, phénols...)?

La seconde approche est non séparatrice. Elle peut être retenue lorsque les techniques séparatrices ne sont pas indispensables, autrement dit, lorsque l'on désire seulement caractériser ou typer un produit à partir d'une empreinte, sans information supplémentaire sur sa composition.

Or, il existe plusieurs systèmes permettant d'obtenir des **signatures** utilisables à des fins de caractérisation/**reconnaissance rapide** des produits analysés. L'analyse globale permet de contrôler dans un contexte industriel des matières premières ou des produits finis, à certifier des origines, à détecter des falsifications, voire à prédire des caractéristiques aromatiques...

Plusieurs pistes instrumentales sont aujourd'hui envisageables pour obtenir rapidement **une empreinte globale de la fraction volatile des produits agro-alimentaires**. Il s'agit des techniques de « pyrolyse à point de Curie » et « d'espace de tête » automatisées et couplées à la spectrométrie de masse. Ces analyses dont la durée n'excède pas 1 à 2 minutes sont automatisables et permettent des cadences de mesure élevées (plus d'une centaine d'échantillons par jour).

L'analyse globale d'extraits gazeux par méthodes infrarouge constitue également une piste de recherches intéressantes pour des raisons de robustesse et de fiabilité instrumentale mais les contraintes mécaniques et fluidiques sont beaucoup plus limitées que dans le cas de la spectrométrie de masse.

En résumé, il est clair que l'analyse de la fraction volatile offre de multiples possibilités de caractérisation des matières premières et des aliments. Conforter tant pour des raisons de contrôle analytique que des objectifs de recherche, ce pôle de compétences nous semble une des priorités à retenir pour développer une « task force » en vue d'une meilleure maîtrise de la qualité des aliments. De plus, le terroir étant devenu une référence et un créneau commercial, cet acquis de compétences complémentaires pour l'acquisition d'une empreinte globale et rapide des produits alimentaires permettrait d'explorer d'une façon plus systématique et approfondie le rapport entre qualité liée à l'origine et développement local. Les connaissances déjà acquises sur nombre de produits tropicaux (fruits, légumes, plantes stimulantes...) pourraient être d'avantages valorisées.

Ajoutons que ces techniques ont déjà prouvé leur efficacité pour caractériser des polymères, des agro-matériaux, des produits de la mer...

3.3 Adéquation entre normes et contrôles

Est-il nécessaire de rappeler que la gestion de la sécurité des aliments se rapporte à la **démarche globale d'assurance qualité** et que le système repose sur deux éléments interconnectés : les **normes** et le **contrôle**.

Plusieurs dispositions, évoquées plus haut, devraient permettre une amélioration des systèmes de contrôle sanitaire :

en matière de normalisation

- Les différents partenaires (organismes de recherche, organisations professionnelles, associations de consommateurs) ne sont pas suffisamment associés à l'élaboration des normes.
- Le renforcement du dispositif national de normalisation dans chaque pays avec la création d'un comité national du *Codex Alimentarius*.

au niveau du dispositif de contrôle

- Le **renforcement et l'unification** du dispositif de contrôle de la sécurité des aliments dans chaque pays ainsi que l'harmonisation des méthodes et des formulations
- La création d'une instance indépendante dont le rôle serait **l'évaluation du risque**.
- La **formation et la sensibilisation des professionnels et des consommateurs** aux problèmes de qualité et de normalisation.
- La création d'un **cadre institutionnel permanent** de concertation et de coordination entre les différents partenaires.
- La promotion de **l'accréditation des laboratoires**, outil essentiel à l'insertion d'un pays sur le marché mondial.

Depuis le 1^{er} octobre 2001, l'accréditation qui atteste de la compétence technique d'un laboratoire dans le respect d'exigences normatives se réfère à la norme Iso 17025. Cette norme donne des indications précises sur les **éléments pré-analytiques**. Deux aspects sont concernés : le prélèvement d'une partie de la matière première ou du produit à des fins d'essais et le plan d'échantillonnage définissant où, quand, combien et comment sont réalisés ces prélèvements.

La partie **post-analytique** est également intégrée dans la norme 17025 puisque les interprétations et les avis relatifs aux résultats des essais sont clairement signalés dans le rapport. Enfin, elle introduit également la notion de responsabilité

Juridique des laboratoires.

- La **création de réseaux de laboratoires** avec des pôles de compétences spécialisées bien identifiées (cf. exemple du réseau régional de laboratoires d'analyse alimentaires en Afrique de l'Ouest et centrale, en appui à une démarche assurance - qualité).

3.4. Formation - Diffusion des savoirs

En codifiant le vivant, on ne fait pas que modifier son contenu et la nature des savoirs s'y rattachant. On modifie également leur distribution, par exemple entre le monde artisanal et le monde industriel, **entre les pays industrialisés et les pays en voie de développement..**

Le besoin de transmettre les connaissances et de les adapter aux conditions d'utilisation et aux utilisateurs amène notamment les questions suivantes :

- comment les connaissances scientifiques ou technologiques sont-elles traduites en savoirs opérationnels, en normes techniques, en cahier des charges ?

La question du rôle des experts se pose à ce propos.

Comment se diffusent et comment sont acquises les connaissances nouvelles ? C'est la question des processus cognitifs et en particulier celle de la culture technique que l'on retrouve dans tous les métiers, aussi bien dans les groupes qualité sur une grande chaîne de production de conserves de légumes qu'autour d'un atelier artisanal de production d'amidon de manioc en Colombie !

A l'heure où Internet transforme la planète Terre en village, il y a dans le domaine de la diffusion des savoirs en matière de qualité - sécurité des aliments un vaste chantier enthousiasmant...

En résumé...

En résumé, il convient, en premier lieu, de replacer ces réflexions basiques dans le contexte international en rappelant les travaux en cours au sein du *Codex Alimentarius* et de l'OCDE.

La qualité sécurité des aliments repose sur une **évaluation scientifique correcte des risques** mais aussi sur l'**efficacité des contrôles** et sur la **confiance** que l'on peut leur accorder. Au plan du commerce international, un comité du Codex sur le système d'inspection et de certification des importations et des exportations alimentaires est chargé d'élaborer des principes et directives en la matière sur la base des objectifs de la commission du *Codex* : **protéger la santé des consommateurs, assurer la loyauté des pratiques commerciales et faciliter le commerce international des denrées alimentaires.**

A ce sujet, il convient de préciser que la commission mixte FAO/OMS du *Codex Alimentarius* chargée d'établir des normes alimentaires doit fonder les aspects sanitaires de ses décisions « **sur une évaluation des risques adaptée aux circonstances** ».

La sécurité sanitaire suscite depuis plusieurs années une réflexion nourrie entre états ou entre grandes régions (dialogue euro - atlantique ...). L'idée force qui revient le plus fréquemment est celle de l'**équivalence des mesures sanitaires** entre les systèmes sanitaires des différents Etats. L'OCDE a du reste, été chargé d'identifier et d'analyser les travaux réalisés dans l'ensemble des organisations internationales compétentes en matière de sécurité sanitaire des aliments, notamment les travaux scientifiques qui participent à l'élaboration des décisions visant à la protection et à l'information des consommateurs ainsi qu'à leur mise en œuvre. Cet organisme devrait dégager les travaux à renforcer ou à initier, les améliorations structurelles ou fonctionnelles souhaitables, les coopérations à engager...

En second lieu, il semble opportun de rappeler les conditions qui apparaissent comme essentielles pour **réussir une politique de qualité** dans le domaine alimentaire :

- La pertinence de la dimension régionale qui combine une mise en réseau des acteurs et l'adossement de ce réseau à des structures d'envergure régionale.

Les pays devraient envisager la formation de coalitions concernant les problèmes d'intérêt régionaux mutuels. La FAO et le *Codex Alimentarius* ont utilisé cette approche dans certaines de leurs actions d'aide aux PED. Par exemple, la constitution en commun de règles, de systèmes de certification, la mise à disposition des installations partenaires d'inspection pourraient permettre

de réduire les coûts et de gagner du temps. De surcroît, les réseaux régionaux peuvent, également, favoriser la participation des PED à la fixation des normes internationales.

- **Des programmes d'appui respectant les spécificités de chaque pays** en termes de développement social et culturel ; ces aides sont requises dans les Accords SPS et TBT et l'approche régionale n'est pas incompatible avec la reconnaissance des spécificités des pays.

La nature du projet doit être adaptée au niveau de développement économique. Pour certains pays, les problèmes d'approvisionnement en eau, d'hygiène et de nutrition des enfants sont prioritaires alors que pour d'autres pays cela peut être la mise en place d'un système de recommandations sanitaires pour les restaurants et les vendeurs de produits alimentaires de rue. De même ces projets doivent éviter de mettre en place des normes strictes non indispensables, susceptibles de favoriser les gros producteurs et de ne pas laisser de place aux petits producteurs sur les marchés les plus intéressants.

- **Le maintien d'une logique de développement** : il faut veiller à aider les PED à s'intégrer dans le processus multilatéral en privilégiant l'apprentissage de démarches nouvelles afin de mieux tirer profit de la globalisation du marché agricole et alimentaire.

Ces dernières années, de nombreux ateliers de travail (San José - 1999, Dakar - 2000, Windhoek-2000) ont permis d'évaluer les nécessités régionales des pays de la zone concernée en terme d'amélioration de la sécurité alimentaire, de mise en place des normes et des certifications pour les produits destinés à l'exportation, d'une inspection des produits importés...

- **Le développement de partenariats** ; en favorisant, notamment, une collaboration entre producteurs et transformateurs du secteur privé et leurs gouvernements.

Les projets visant à promouvoir les exportations ont montré que la meilleure façon de procéder est de s'appuyer au maximum sur les certifications privées. Pour obtenir un impact productif et durable, les responsables de la santé publique doivent coopérer avec — et soutenir — à la fois les petites et les plus grandes entreprises privées locales, de même que les compagnies étrangères investissant dans l'agro-alimentaire.

Au final, la sécurité alimentaire repose sur la mise en place d'un système total de garanties allant du producteur au consommateur.

Afin d'augmenter la capacité des PED dans les domaines du commerce agricole, des normes et de la sûreté des aliments il est essentiel que les bailleurs de fonds, les agences d'assistance technique et les organismes de recherche pour le développement aient une démarche concertée pour conduire une action efficace avec des avantages partagés.

POUR EN SAVOIR PLUS

- Livre Blanc sur la sécurité alimentaire
Commission des Communautés européennes - 12.01.2000
- Transparence et sécurité de la filière alimentaire française : bilan et propositions
Document d'informations de l'Assemblée Nationale N° 2297 - 2 Tomes - 4 Volumes
- L'industrie agro-alimentaire force industrielle et chaîne de valorisation
Rapport au Conseil Economique et Social - 1998
- Guide pratique de la traçabilité, ACTA - ACTIA - 1998
- Aliments et industries alimentaires : les priorités de la recherche publique
Coord. P. Feillet - Ed. INRA - 1997
- Signes officiels de qualité et développement agricole - Actes du colloque SFER -
Avril 99
Coord. L. Lagrange - Ed. Tec et Doc
- Risque et précaution - Revue *Projet* N° 261 - Printemps 2000
- Qualités et sécurité des produits alimentaires : considérations pour le commerce
international
OCDE - 1999 - 52 pages
- ATP construction sociale de la qualité - Rapport final - INRA 1996 - 344 pages
- Risques et peurs alimentaires
Coord. M. Apfelbaum - Ed. O. Jacob - 1998
- Sécurité alimentaire du consommateur
M. Moll et N. Moll - Ed. Lavoisier - Tec-Doc, 1995

- Traçabilité des animaux et des produits d'origine animale
H.A. MacDaniel et M.K. Sheridan, edit. Vol 20 (2), août 2001
- Actes de l'atelier « Gestion de la sécurité des aliments dans les pays en développement »
FAO - Cirad, décembre 2000
- CHEVASSUS - AU - LOUIS B.
L'analyse du risque alimentaire : quels principes, quels modèles, quelles organisations pour demain ? Conférence OCDE - Edimbourg, mars 2000
- CHE DANNE, P.
Santé animale et sécurité alimentaire. Note de la Direction du développement et de la coopération technique N° 13/00

Annexe 1

Traçabilité de l'arachide de bouche sénégalaise

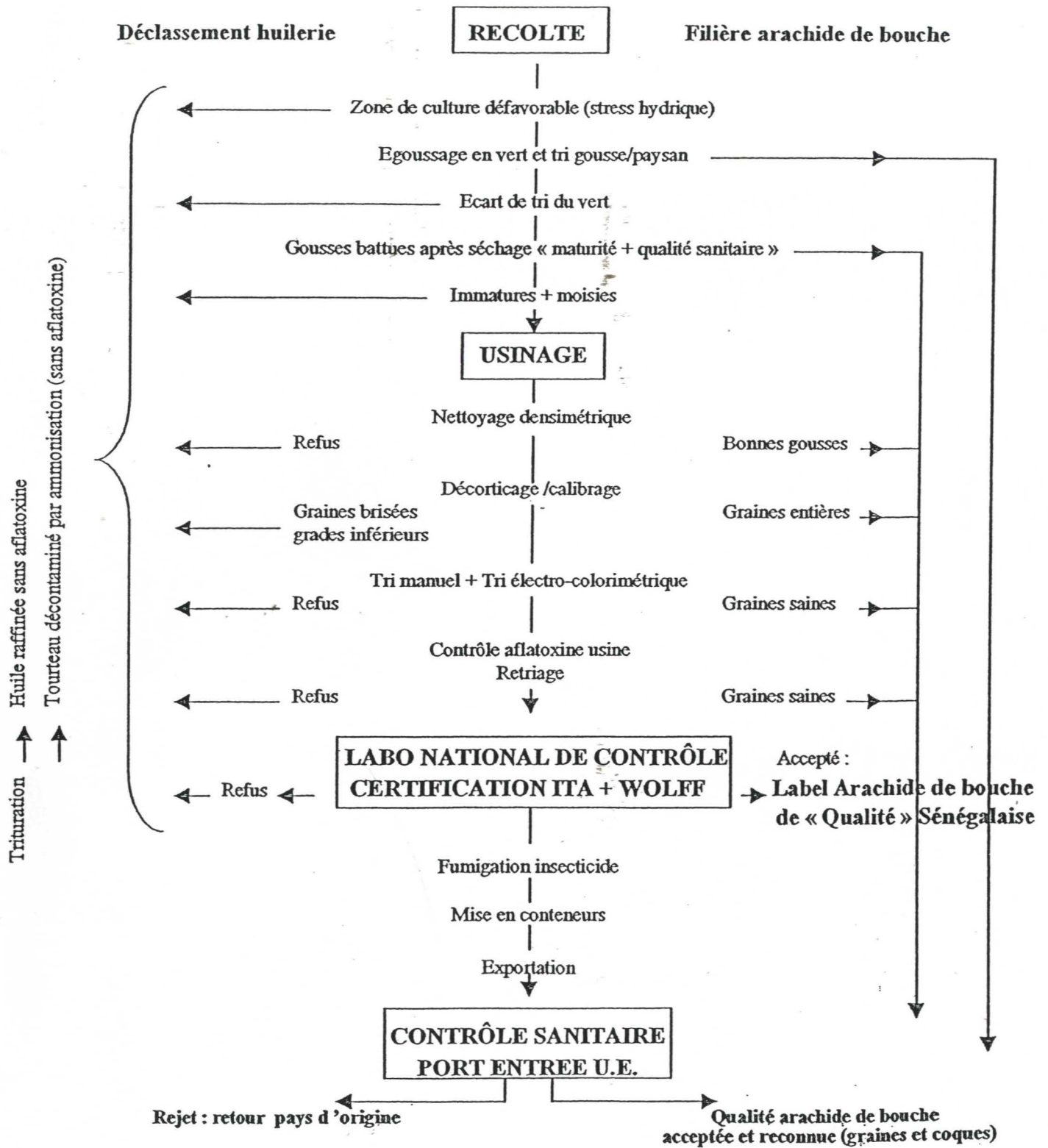
(Ph. Dimanche)

Contamination aflatoxine

- au champ (stress hydrique + insectes du sol)
- adjonction restes en terre et pieds morts
- stockage de récoltes humides

Obligation de traçabilité

- traitement curatif (tri en usine) inefficace sans traçabilité matière première
- tolérance UE 2ppb B1 ou 4 ppb B1+B2+G4+G1
- obligation de rapatrier marchandises non conformes



Le Codex Alimentarius

1. sa base juridique

Le *Codex Alimentarius* est fondé sur des statuts qui résultent d'une résolution adoptée, en 1961, par la 11^{ème} session de la F.A.O. et, en 1963, par la 16^{ème} Assemblée mondiale de la santé. Ces statuts sont complétés par un règlement intérieur.

2. ses objectifs

Conformément à l'article 1^{er} des statuts, le *Codex* vise à :

- a) protéger la santé des consommateurs et assurer des pratiques loyales dans le commerce alimentaire ;
- b) promouvoir la coordination de tous les travaux en matière de normes alimentaires... ;
- c) établir un ordre de priorité et prendre l'initiative et la conduite du travail de préparation des projets de normes... ;
- d) ...après leur acceptation par les gouvernements, les publier...soit comme normes régionales, soit comme normes mondiales...

3. ses organes

Le *Codex* est régi par une commission où sont représentés tous les Etats membres qui se réunit en session tous les deux ans. La commission fonctionne sur la base d'un Manuel de procédures.

Ses décisions sont préparées par trois séries de Comités :

1. les Comités compétents pour les questions générales ou Comités horizontaux, qui sont présidés par les pays qui les accueillent en permanence :

- le Comité sur les principes généraux : **France**,
- le Comité sur l'étiquetage des denrées alimentaires : **Canada**,
- le Comité sur les méthodes d'analyse et d'échantillonnage : **Hongrie**,
- le Comité sur l'hygiène alimentaire : **Etats-Unis**,
- le Comité sur les résidus et pesticides : **Pays-Bas**,
- le Comité sur les additifs alimentaires et les contaminants : **Pays-Bas**,
- le Comité sur les systèmes d'inspection et de certification des importations et des exportations alimentaires : **Australie**,
- le Comité sur la nutrition et les aliments diététiques ou de régime : **Allemagne**,
- le Comité sur les résidus de médicaments vétérinaires dans les aliments : **Etats-Unis**.

2. les Comités compétents au titre des produits :

- le Comité sur les graisses et les huiles : **Royaume-Uni**,
- le Comité sur le poisson et les produits de la pêche : **Norvège**,
- le Comité sur le lait et les produits laitiers : **Nouvelle-Zélande**,
- le Comité sur les fruits et légumes frais tropicaux : **Mexique**,
- le Comité sur les produits cacaotés et le chocolat : **Suisse**,
- le Comité sur les sucres : **Royaume-Uni**,
- le Comité sur les fruits et légumes traités : **Etats-Unis**,
- le Comité sur les protéines végétales : **Canada**,
- le Comité sur les céréales, les légumes secs et les légumineuses : **Etats-**

Unis,

- le Comité sur les produits traités à base de viande et de chair de volaille :

Danemark,

- le Comité sur les potages et bouillons : **Suisse**,
- le Comité sur l'hygiène de la viande : **Nouvelle-Zélande**,
- le Comité sur les eaux minérales naturelles : **Suisse**.

3. les Comités de coordination à vocation régionale qui n'ont pas de pays d'accueil prédésigné et concerne l'Afrique, l'Asie, l'Europe, l'Amérique latine et les Caraïbes, l'Amérique du Nord et le Pacifique.

4. sa structure

Le Codex comprend treize volumes (en fait seize) :

- Volume 1 A – Dispositions générales
- Volume 1 B – Dispositions générales (hygiène alimentaire)
- Volume 2 A – Résidus des pesticides dans les aliments (textes généraux)
- Volume 2 B – Résidus de pesticides dans les aliments (limites maximales pour les résidus de pesticides)
- Volume 3 – Résidus de médicaments vétérinaires dans les aliments
- Volume 4 – Aliments diététiques ou de régime (y compris les aliments pour nourrissons et pour enfants en bas âge)
- Volume 5 A – Fruits et légumes traités et surgelés
- Volume 5 B – Fruits et légumes frais
- Volume 6 – Jus de fruits
- Volume 7 – Céréales, légumineuses (légumes secs) et produits dérivés et protéines végétales
- Volume 8 – Graisses et huiles et produits apparentés
- Volume 9 – Poissons et produits de la pêche
- Volume 10 – Viandes et produits carnés, potages et bouillons
- Volume 11 – Sucres, produits cacaotés et chocolat et produits divers
- Volume 12 – Lait et produits laitiers
- Volume 13 – Méthodes d'analyse et d'échantillonnage.

Méthodes d'évaluation des risques hygiéniques et sanitaires

Priorité	Type de contaminants	Niveau d'investissement	Méthodes	Commentaires
++	Métaux lourds	Moyen	Spectrométrie d'émission ICP (500 kF) Spectrométrie d'absorption atomique (400 kF)	Routine. Méthodes très générales et accessibles, en voie de normalisation
+		Lourd	Spectrométrie d'émission ICP (1.5 MF)	Possibilités de développer des travaux de recherche. Nécessité d'un personnel de locaux spécialisés.
+++	Pesticides	Moyen	Chromatographie en phase gazeuse (CPG) et détecteur de masse (< 400 kF) Extracteur (100 à 200 kF)	Routine mais possibilités de développement de méthodes surtout au niveau de l'extraction. Techniques de routine. Prévoir 2 postes
+		Lourd	Couplage HPLC-SM (1 MF)	Prévoir des travaux de recherche
		A voir	Méthodes rapides de type ELISA	Prévoir des travaux de recherche
+++	Mycotoxines et toxines marines	Moyen	Chromatographie liquide (HPLC) (300 à 500 kF)	Routine. Méthodes normalisées ou en cours. Coût de fonctionnement élevé du fait des techniques d'extraction (colonnes d'affinité).
+	Nitrosamines	Moyen	CPG avec détecteur spécifique (500 à 600 kF)	Intéressant sur les aliments traités (fumés et autres)
?	Dioxines	Très lourd	HPLC avec couplage MS-MS (2 MF)	Prévoir des travaux de recherche. Méthodes en pleine expansion mais d'une haute technicité
+++	Microbiologie	Aucun	Techniques classiques	Il me semble préférable de faire ces déterminations à façon
++		Moyen	Méthodes par PCR quantitative (600 kF)	Prévoir des travaux de recherche. Méthodes en pleine expansion. Transposables à la recherche des OGM.

La mise en place de ces appareils ne peut pas se faire sans une réflexion sur les locaux.
Par exemple, la recherche des métaux lourds demande des locaux spécialisés de type salle « presque » blanche.